

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 202 17 308.9

Anmeldetag: 9. November 2002

Anmelder/Inhaber: perma-tec GmbH & Co KG, Euerdorf/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zur Versorgung mehrerer Schmierstellen
an Maschinenteilen mit Schmierstoff

IPC: F 16 N 25/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 17. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stark

ANDREJEWSKI, HONKE & SOZIEN

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Diplom-Physiker
DR. WALTER ANDREJEWSKI (- 1996)
Diplom-Ingenieur
DR.-ING. MANFRED HONKE
Diplom-Physiker
DR. KARL GERHARD MASCH
Diplom-Ingenieur
DR.-ING. RAINER ALBRECHT
Diplom-Physiker
DR. JÖRG NUNNENKAMP
Diplom-Chemiker
DR. MICHAEL ROHMANN
Diplom-Physiker
DR. ANDREAS VON DEM BORNE

Anwaltsakte:

95 714/vp*Ri

D 45127 Essen, Theaterplatz 3

D 45002 Essen, P.O. Box 10 02 54

30. September 2002

Gebrauchsmusteranmeldung

perma-tec GmbH & Co. KG

Hammelburger Straße 21

97717 Euerdorf

Vorrichtung zur Versorgung mehrerer Schmierstellen an
Maschinenteilen mit Schmierstoff

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Versorgung
mehrerer Schmierstellen an Maschinenteilen mit Schmierstoff
5 bestehend aus

einem elektromechanischen Schmierstoffspender mit einer
elektrischen Steuerung und

10 einer an einen Schmierstoffauslass des Schmierstoffspenders
angeschlossenen Verteilvorrichtung mit einem Gehäuse, einem
um eine vertikale Achse drehbar gelagerten zylindrischen,
hohlen Verteilerkörper und einer feststehenden, den
Verteilerkörper dichtend umschließenden zylindrischen
15 Verteilerhülse,

wobei der mit einer oberseitigen Öffnung für den Einlass
von Schmierstoff versehene Verteilerkörper mindestens zwei
umfangsseitige und axial zueinander versetzte Verteiler-
20 bohrungen aufweist, denen jeweils eine Öffnungsbohrung in
der Verteilerhülse zugeordnet ist, wobei jeder Verteiler-
bohrung eine Freigabewinkelstellung des Verteilerkörpers
zugeordnet ist, in der die Verteilerbohrung mit der ihr
zugeordneten Öffnungsbohrung fluchtet und die Öffnungs-
25 bohrung für den Auslass von Schmierstoff freigibt.

Eine Vorrichtung mit den eingangs beschriebenen Merkmalen
ist aus DE 298 15 971 U1 bekannt. Bei der bekannten
Vorrichtung ist der Schmierstoffspender mit einem
30 elektromotorischen Antrieb ausgerüstet, der Schmierstoff
fördert und gleichzeitig den Verteilerkörper rotierend

antreibt. Während des Spendevorgangs führt der Verteilerkörper eine langsame, kontinuierliche Drehbewegung aus. Da sich hierbei die Überdeckung der Verteilerbohrungen mit den Öffnungsbohrungen ändert, treten Druckschwankungen auf, die
5 sich nachteilig auf die Genauigkeit, mit der der Schmierstoff abgegeben wird, auswirken. Ferner ist es bei der bekannten Anordnung nicht möglich, die Zahl der Schmierstellen betriebsmäßig zu variieren.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit den eingangs beschriebenen Merkmalen anzugeben, die eine flexible und präzise Schmierstoffversorgung der an die Vorrichtung angeschlossenen Schmierstellen gewährleistet.
- 15 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Verteilervorrichtung einen elektromotorischen Antrieb zur Veränderung der Winkelstellung des Verteilerkörpers aufweist, der von der elektronischen Steuerung des Schmierstoffspenders ansteuerbar ist, und dass der
20 elektromotorische Antrieb mit einer Laufwegesteuerung ausgerüstet ist, die einen elektromechanischen oder berührungslos arbeitenden Schalter aufweist und die Drehbewegung des Verteilerkörpers in variabel festlegbaren Freigabewinkelstellungen stoppt. Dies erlaubt eine flexible
25 und gleichzeitig präzise Versorgung der Schmierstellen mit Schmierstoff, da die Drehbewegung des Verteilerkörpers durch den separaten elektromotorischen Antrieb vollständig von Schmierstoffabgaben des Schmierstoffspenders entkoppelt ist.

Vorzugsweise sind an dem Verteilerkörper Positionsstifte lösbar befestigt, die als Schaltelemente den Freigabewinkelstellungen zugeordnet sind und mit dem Schalter zusammenwirken. Dies erlaubt eine elektromechanische Erfassung der Freigabewinkelstellungen. Eine berührungslose Erfassung der Freigabewinkelstellungen, z. B. durch induktive Näherungsschalter, lichtempfindliche Sensoren u. dgl. ist jedoch im Rahmen der Erfindung nicht ausgeschlossen.

10

Der elektromotorische Antrieb der Verteilvorrichtung erhält von der elektronischen Steuerung des Schmierstoffspenders einen die Drehbewegung des Verteilerkörpers auslösenden Steuerungsimpuls, nachdem eine durch die elektronische Steuerung vorgegebene Schmierstoffmenge abgegeben worden ist und bevor der Schmierstoffspender von der elektronischen Steuerung einen neuen Spenderimpuls erhält. Dies hat den Vorteil, dass die Schmierstoffabgabe und die Drehbewegung des Verteilerkörpers nicht gleichzeitig erfolgen, sondern sequentiell nacheinander stattfinden. Die Abgabe von Schmierstoff erfolgt daher nur dann, wenn eine der Verteilerbohrungen mit der ihr zugeordneten Öffnungsbohrung fluchtet und die Öffnungsbohrung dabei vollständig freigibt. Während der Schmierstoffabgabe liegt somit zwischen den beiden Bohrungen keine teilweise Überdeckung vor, die eine deutliche Erhöhung des Druckverlustes in der Verteilvorrichtung hervorruft. Hierdurch kann die abzugebende Schmierstoffmenge sehr genau dosiert werden.

30

Die Verteilvorrichtung kann eine Einrichtung zur Erkennung der Freigabewinkelstellungen aufweisen, welche den Freigabewinkelstellungen zugeordnete unterschiedliche Signale abgibt. Vorzugsweise ist der Verteilerkörper mit
5 einer Codierung versehen, die einen Drehwinkelreferenzwert definiert, wobei zur Erfassung der Codierung ein Sensor vorgesehen ist, dessen Signalwert der elektronischen Steuerung des Schmierstoffspenders zugeführt wird. Hierdurch erkennt die elektronische Steuerung des
10 Schmierstoffspenders jederzeit, welche Freigabewinkelstellung vorliegt. Der elektromotorische Antrieb kann eine Einrichtung zur Erfassung des auf den Drehwinkelreferenzwert zurückbezogenen Drehwinkels aufweisen, wobei die Messwerte der elektronischen Steuerung des Schmierstoff-
15 spenders zur weiteren Signalverarbeitung zuführbar sind.

Die Öffnungsbohrungen können auf einer vertikalen Achse gereiht oder zueinander winkelfersetzt angeordnet sein. Ferner weisen die Öffnungsbohrungen abgabeseitig jeweils
20 einen Anschluss für eine Schmiermittelleitung zur Versorgung einer Schmierstelle auf.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlich
25 erläutert.

Die einzige Figur zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Versorgung mehrerer Schmierstellen an Maschinenteilen mit Schmierstoff. Die Vorrichtung besteht aus einem
30 elektromechanischen Schmierstoffspender 1 mit einer elektrischen Steuerung 2 und einer an einen Schmierstoff-

auslass des Schmierstoffspenders 1 angeschlossenen Verteil-
vorrichtung 3. Die Verteilvorrichtung 3 weist ein Gehäuse
4, einen um eine vertikale Achse A drehbar gelagerten
zylindrischen, hohlen Verteilerkörper 5 und eine
5 feststehende, den Verteilerkörper 5 dichtend umschließende
zylindrische Verteilerhülse 6 auf. Der mit einer
oberseitigen Öffnung 7 für den Einlass von Schmierstoff
versehene Verteilerkörper 5 enthält mehrere umfangseitige
sowie axial zueinander versetzte Verteilerbohrungen 8,
10 denen jeweils eine Öffnungsbohrung 9 in der Verteilerhülse
6 zugeordnet ist. Weiterhin ist jeder Verteilerbohrung 8
eine Freigabewinkelstellung des Verteilerkörpers 5
zugeordnet, in der die Verteilerbohrung 8 mit der ihr
zugeordneten Öffnungsbohrung 9 fluchtet und die
15 Öffnungsbohrung 9 für den Auslass von Schmierstoff
freigibt. Im vorliegenden Beispiel sind die Verteiler-
bohrungen 8 und die Öffnungsbohrungen 9 so angeordnet, dass
in jeder Freigabewinkelstellung des Verteilerkörpers 5
jeweils nur eine Öffnungsbohrung 9 für den Auslass von
20 Schmierstoff freigegeben ist. Die Verteilvorrichtung 3
weist einen elektromotorischen Antrieb zur Veränderung der
Winkelstellung des Verteilerkörpers auf, der von der
elektronischen Steuerung 2 des Schmierstoffspenders 1
ansteuerbar ist. Der elektromotorische Antrieb 10 ist mit
25 einer Laufwegesteuerung ausgerüstet, die einen
elektromechanisch arbeitenden Schalter 11 aufweist und die
Drehbewegung des Verteilerkörpers 5 in variabel
festlegbaren Freigabewinkelstellungen stoppt. Der separate
Antrieb 10 der Verteilvorrichtung 3 erlaubt eine
30 vollständige Entkoppelung der Drehbewegung des Verteiler-
körpers 5 von Schmierstoffabgaben des Schmierstoffspenders

1. Dadurch ist eine sehr flexible und gleichzeitig äußerst präzise Schmierstoffversorgung der an die Vorrichtung angeschlossenen Schmierstellen an Maschinenteilen möglich. Im Ausführungsbeispiel weist die Vorrichtung eine autarke, 5 nicht dargestellte Stromversorgung mittels Batterien auf.

An dem Verteilerkörper 5 sind Positionsstifte 12 lösbar befestigt, die als Schaltelemente den Freigabewinkelstellungen zugeordnet sind und mit dem Schalter 11 10 zusammenwirken. Eine berührungslose Erfassung der Freigabewinkelstellungen soll jedoch nicht ausgeschlossen sein.

Der elektromotorische Antrieb 10 der Verteilvorrichtung 3 15 erhält von der elektronischen Steuerung 2 des Schmierstoffspenders 1 einen die Drehbewegung des Verteilerkörpers 5 auslösenden Steuerungsimpuls, nachdem eine durch die elektronische Steuerung vorgegebene Schmierstoffmenge abgegeben worden ist und bevor der Schmierstoffspender 1 20 von der elektronischen Steuerung 2 einen neuen Spendeimpuls erhält. Dadurch sind Schmierstoffabgaben des Schmierstoffspenders 1 und die Drehbewegung des Verteilerkörpers 5 zeitlich voneinander getrennt. Eine Abgabe von Schmierstoff erfolgt erst dann, wenn die gewünschte Verteilerbohrung 8 25 mit der ihr zugeordneten Öffnungsbohrung 9 fluchtet und die Öffnungsbohrung 9 für den Auslass von Schmierstoff freigibt. Hierdurch wird eine teilweise Überdeckung der beiden Öffnungen 8, 9 während der Abgabe von Schmierstoff verhindert und kann die abgegebene Schmierstoffmenge sehr 30 genau eingestellt werden. Der Verteilerkörper 5 ist ferner mit einer Codierung 13 versehen, die einen

Drehwinkelreferenzwert definiert und im Ausführungsbeispiel in Form eines Codierstiftes dargestellt ist. Zur Erfassung der Codierung 13 ist ein Sensor 14 vorgesehen, dessen Signalwert der elektronischen Steuerung 2 des Schmierstoffspenders 1 zugeführt wird. Dadurch erkennt die elektronische Steuerung 2 des Schmierstoffspenders 1 stets, welche Freigabewinkelstellung vorliegt. Die Öffnungsbohrungen 9 sind auf einer vertikalen Achse A gereiht angeordnet und weisen abgabeseitig jeweils einen Anschluss 15 für eine Schmiermittelleitung zur Versorgung einer Schmierstelle auf.

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zur Versorgung mehrerer Schmierstellen an Maschinenteilen mit Schmierstoff bestehend aus

5

einem elektromechanischen Schmierstoffspender (1) mit einer elektrischen Steuerung (2) und

10

einer an einen Schmierstoffauslass des Schmierstoffspenders (1) angeschlossenen Verteilvorrichtung (3) mit einem Gehäuse (4), einem um eine vertikale Achse (A) drehbar gelagerten zylindrischen, hohlen Verteilerkörper (5) und einer feststehenden, den Verteilerkörper (5) dichtend umschließenden

15

zylindrischen Verteilerhülse (6),

20

wobei der mit einer oberseitigen Öffnung (7) für den Einlass von Schmierstoff versehene Verteilerkörper (5) mindestens zwei umfangsseitige und axial zueinander versetzte Verteilerbohrungen (8) aufweist, denen jeweils eine Öffnungsbohrung (9) in der Verteilerhülse (6) zugeordnet ist, wobei jeder Verteilerbohrung (8) eine Freigabewinkelstellung des Verteilerkörpers (5) zugeordnet ist, in der die Verteilerbohrung (8) mit der ihr zugeordneten Öffnungsbohrung (9) fluchtet und die Öffnungsbohrung (9) für den Auslass von Schmierstoff freigibt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Verteilvorrichtung einen elektromotorischen Antrieb (10) zur Veränderung der Winkelstellung des Verteilerkörpers (5) aufweist, der von der elektronischen Steuerung (2) des Schmierstoffspenders (1) ansteuerbar ist, und dass

30

der elektromotorische Antrieb (10) mit einer Laufwege-
steuerung ausgerüstet ist, die einen elektromechanischen
oder berührungslos arbeitenden Schalter (11) aufweist und
die Drehbewegung des Verteilerkörpers (5) in variabel
5 festlegbaren Freigabewinkelstellungen stoppt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Verteilerkörper (5) Positionsstifte (12) lösbar
befestigt sind, die als Schaltelemente den Freigabe-
10 winkelstellungen zugeordnet sind und mit dem Schalter (11)
zusammenwirken.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass der elektromotorische Antrieb (10) der
15 Verteilvorrichtung (3) von der elektronischen Steuerung (2)
des Schmierstoffspenders (1) einen die Drehbewegung des
Verteilerkörpers (5) auslösenden Steuerungsimpuls erhält,
nachdem eine durch die elektronische Steuerung (2)
vorgegebene Schmierstoffmenge abgegeben worden ist und
20 bevor der Schmierstoffspender (1) von der elektronischen
Steuerung (2) einen neuen Spenderimpuls erhält.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, dass die Verteilvorrichtung (3) eine
25 Einrichtung zur Erkennung der Freigabewinkelstellungen
aufweist, welche den Freigabewinkelstellungen zugeordnete
unterschiedliche Signale abgibt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
30 gekennzeichnet, dass der Verteilerkörper mit einer
Codierung (13) versehen ist, die einen Drehwinkel-

referenzwert definiert, und dass zur Erfassung der Codierung (13) ein Sensor (14) vorgesehen ist, dessen Signalwert der elektronischen Steuerung (2) des Schmierstoffspenders (1) zugeführt wird.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der elektromotorische Antrieb (10) eine Einrichtung zur Erfassung des auf den Drehwinkelreferenzwert zurückbezogenen Drehwinkels aufweist, wobei die Messwerte der elektronischen Steuerung (2) des Schmierstoffspenders (1) zur weiteren Signalverarbeitung zuführbar sind.

10

